

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2000-139648  
(P2000-139648A)

(43)公開日 平成12年5月23日(2000.5.23)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
A 4 7 G 1/00	1 0 1	A 4 7 G 1/00	1 0 1 Z 3 B 1 1 1

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平10-320288

(22)出願日 平成10年11月11日(1998.11.11)

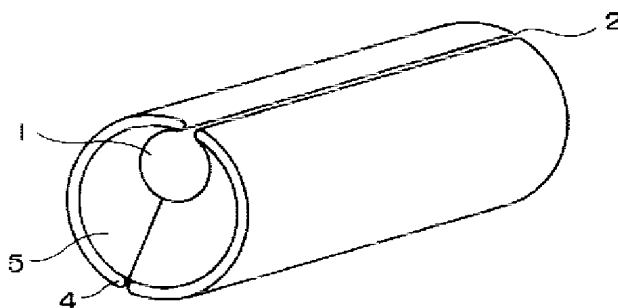
(71)出願人 000003968  
三菱化学株式会社  
東京都千代田区丸の内二丁目5番2号  
(72)発明者 西本 忠弘  
神奈川県横浜市青葉区鳴志田町1000番地  
三菱化学株式会社横浜総合研究所内  
(74)代理人 100103997  
弁理士 長谷川 曉司  
Fターム(参考) 3B111 BA02 BA04 BC02 CA04 CB04  
CD01

(54)【発明の名称】 掛け軸用太巻

(57)【要約】

【課題】 軽量で撓みの少ない太巻を提供すること。

【解決手段】 掛け軸の下端に配置された中軸を収納することができる空間を有し、掛け軸を巻き取るときに芯として用いる、繊維強化樹脂からなる柱状の掛け軸用太巻。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 掛け軸の下端に配置された中軸を収納することができる空間を有し、掛け軸を巻き取る時に芯として用いる、繊維強化樹脂からなる柱状の掛け軸用太巻き。

【請求項2】 太巻きの外周部が繊維強化樹脂、内部が発泡樹脂からなる請求項1または2に記載の太巻き。

【請求項3】 繊維が太巻きの長さ方向とほぼ並行に配設されている請求項1または2に記載の太巻き。

【請求項4】 繊維が弾性率が $2.0\text{ t/mm}^2$ 以上である請求項1ないし3のいずれか1項に記載の太巻き。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】美術品、文化財、地図、タペストリー等の大型の掛け軸を収納、運搬する場合に収納、運搬品を痛めずにかつ軽量で運搬が容易である掛け軸用治具に関するものである。

【0002】

【従来の技術】通常、掛け軸を保管、運搬する場合、掛け軸の下端にある中軸を芯として、掛け軸本体を巻き取ることにより、掛け軸を巻き物の状態にしている。しかしながら、美術品、文化財、地図、タペストリー等の大型の掛け軸においては、中軸を芯として巻き取ると、中軸の径が細いことから、芯に巻き付けたときに巻き皺を生じて、特に紙製の掛け軸の場合、保存することにより掛け軸を傷めてしまうという問題がある。また、皺がなく巻けたとしても、巻き物を運搬する場合、巻物の重量で巻物が撓み、これにより、掛け軸に皺が生じ、掛け軸を傷めてしまうという問題もある。そこで、中軸を内蔵することができ、中軸より径の太い円柱状の太巻きを芯として、掛け軸を巻き付けることが行われている。ところが、従来の木製の太巻きでは、自身の重量と掛け軸重量により太巻きが撓み、掛け軸の損傷を十分に防ぐことができなかった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】そこで、このような大型の掛け軸の場合、巻き取った掛け軸へ巻き皺の影響を小さくするために、径が大きい太巻きが望まれているが、径が大きくなると重量が増大し、巻物を持ち上げたとき掛け軸が撓んでしまい、太巻きの効果を十分に発揮できないという問題がある。また、木材の資源の点からも太巻きの太さに制限があった。

【0004】

【課題を解決するための手段】発明者は上記問題点を解決するため鋭意検討した結果、従来、合成樹脂等の非天然素材を掛け軸などとともに長期間保存すると、非天然素材から発生する揮発性のガスや変質した非天然素材などが、掛け軸本体に悪影響を及ぼすと考えられていたため、天然素材がもっぱら用いられていた。ところが、長期間の保存においても化学的、熱的に安定である繊維強

化樹脂からなる太巻きは、軽量で、撓みも少ないことを見出し、本発明に到達した。すなわち、本発明の要旨は、掛け軸の下端に配置された中軸を収納することができる空間を有し、掛け軸を巻き取る時に芯として用いる、繊維強化樹脂からなる柱状の掛け軸用太巻きに存する。

【0005】

【発明の実施の形態】本発明の太巻きは、内部に掛け軸の下端に配置された中軸を収納することができる空間と、空間に収納された中軸から連なる掛け軸の本紙を太巻きの外部へ導くための空間を有する。太巻きの外形は通常柱状、好ましくは円柱状である。具体的には、図1に示すような円柱体を二つ割にして、中軸6を収納することができる空間1を設け、半割された円柱体の合わせ部に掛け軸の本紙7を太巻きの外部へ導くための空間2が設けられる。

【0006】また、図2に示すように円柱体の一部を切り欠いて、中軸を収納するようにしてもよい。この場合、中軸を太巻き内に固定するための中軸固定部材3、3'を用いてもよい。中軸固定部材は、図2のように掛け軸の本紙を太巻きの外部に導くための空間2を有する。掛け軸の本紙を太巻きの外部へ導くための空間は、掛け軸本体が急な角度で巻き始めることがないように曲率を付けてもよい。また、掛け軸の本紙を太巻きの外部へ導くための空間の最外部は、掛け軸本体が急な角度で折れ曲がったり、擦られたりしないように掛け軸の厚みに考慮した曲率を付けることが好ましい。

【0007】太巻きの長さは、中軸の長さより長ければよい。太巻きの直径は、中軸より太ければよく、巻き取られる掛け軸の本紙の部分の厚みや堅さにより適宜選択されるが、通常100～500mmである。巻きの重量は、通常6kg/m以下、好ましくは4kg/m以下である。重量が6kg/mより大きいと、運搬時にハンドリングに支障が生じたり、自重で撓みが生じる恐れがある。(太巻きの重量)/(太巻きの外形から算出される体積)で表される値を太巻きの比重とした場合、太巻きの比重は通常0.25以下、好ましくは0.2以下である。

【0008】本発明は、太巻きが繊維強化樹脂からなることを特徴とする。好ましくは、太巻きの外周部が繊維強化樹脂、内部が発泡樹脂からなる。太巻きの内部が発泡樹脂からなると太巻きの軽量化が図れるので好ましい。太巻きの外周部が繊維強化樹脂、内部が発泡樹脂からなる場合、繊維強化樹脂の厚みは、通常1～15mmである。厚みが1mmより薄いと十分な強度がえられず、掛け軸を巻き取ったときに撓んでしまう恐れがある。また、厚みが15mmより厚いと軽量化できないおそれがある。繊維強化樹脂を構成する繊維としては、ガラス繊維、アラミド繊維、炭素繊維等の高弾性繊維が用いられる。特に弾性率が高く比重が小さい炭素繊維が好

ましい。繊維としては弾性率が $20\text{ t/mm}^2$ 以上、好ましくは $50\text{ t/mm}^2$ の高弾性の繊維が太巻の撓みを低減できるので好ましい。

【0009】繊維強化樹脂としては、好ましくは長繊維強化樹脂が用いられる。さらに好ましくは一方向に引き揃えられた繊維が樹脂で結合されている繊維強化樹脂が用いられる。一方向に引き揃えられた繊維を用いる場合、好ましくは繊維の長さ方向が太巻の長さ方向に略平行となるように配設され、さらに好ましくは繊維の長さ方向が太巻の長さ方向にわたって連続するように配設される。なお、繊維は、一方向に引き揃えられた繊維が用いられていれば、繊維を織ってなる織物などを併用してもよい。

【0010】繊維強化樹脂を構成する樹脂としては、エポキシ樹脂、フェノール樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、ビニルエステル樹脂、ポリイミド樹脂、アクリル樹脂などの熱硬化性樹脂、ポリプロピレン(PP)、ポリアミド(PA)、ポリブチレンテレフタレート(PBT)、ポリカーボネート(PC)、ポリエチレン(PE)、ポリエーテルイミド(PEI)、ポリエーテルエーテルケトン(PEEK)、ポリエーテルケトン(PEK)、ポリエーテルニトリル(PEN)、ポリエーテルサルホン(PES)、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリイミド(PI)、ポリアセタール(POM)、ポリフェニレンサルファイド(PPS)、ポリスチレン(PS)などの熱可塑性樹脂があげられる。エポキシ樹脂が成形性及び各種物性の点で好ましく用いられる。また揮発分が多く含まれるものは好ましくない。

【0011】これらの樹脂には、難燃剤、カップリング剤、導電性付与剤、無機フィラーなどを配合してもよい。樹脂と繊維との割合は、樹脂は、通常 $20\sim 70$ 重量%、好ましくは $30\sim 50$ 重量%、繊維は、通常 $30\sim 80$ 重量%、好ましくは $50\sim 70$ 重量%である。樹脂の割合が $20$ 重量%より少ないと成形物の内部にボイド等の欠陥を生じ、強度が低下することがある。一方、 $70$ 重量%より多いと成形物の弾性率及び熱伝導率が低くなり、熱膨張係数も大きくなるおそれがある。太巻の内部に用いる発泡樹脂としては、スチレン、ウレタン、ポリエチレン等の発泡体が用いられる。発泡倍率は特に限定されないが、通常 $10\sim 100$ 倍、好ましくは $20\sim 40$ 倍である。発泡倍率が大きすぎると、発泡体の強度が不十分で、中軸を保持することができない恐れがある。また、発泡倍率が小さすぎると軽量化の効果が不十分となる。発泡樹脂は、繊維強化樹脂からなる外周部分に、所定の形状に成形した発泡樹脂を挿入してもよい。また、所定の形状に成形した繊維強化樹脂の内部で発泡成形してもよい。さらに、所定の形状に成形された発泡樹脂の成形体に、繊維強化樹脂を貼り付けてもよい。

【0012】

【実施例】ここで具体的に実施例を示すが、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。

#### 実施例1

図1に示すような形状の太巻きを以下のように製造した。炭素繊維を一方向に引き揃え、樹脂で固めてなるプリプレグシートとしては、三菱化学株式会社製炭素繊維プリプレグシート「hy-E J17」(炭素繊維の弾性率 $24\text{ t/mm}^2$ 、樹脂含有量 $34$ 重量%、樹脂の種類：エポキシ樹脂、比重 $1.7$ )を用いた。外径 $340\text{ mm}$ 、長さ $6.5\text{ mm}$ 、炭素繊維強化樹脂の厚さ $5\text{ mm}$ の中空円柱状物を次のようにして作成した。外径 $\phi 40\text{ mm}$ の円柱状金型に、炭素繊維プリプレグシートを、炭素繊維の方向が $0^\circ/45^\circ/90^\circ/-45^\circ$ となるように各1回転ずつ巻き付けるのを1セットとし、これを8回行い、合計32回炭素繊維プリプレグシートを巻き付けた後、熱収縮する熱可塑性樹脂テープを巻いて、 $125^\circ\text{C}$ で2時間加熱し、硬化させ、金型から外した。なお、炭素繊維の方向 $0^\circ$ が円柱状の長手方向に相当する。得られた中空円柱状物を断面の円の直径に相当する線上で、長さ方向に沿って、2つに切断し、切断面にテープを貼り、掛け軸本体が接しても傷まないようにした。

【0013】一方、中軸の太さに相当する円柱状空洞を有する直径 $340\text{ mm}$ 、長さ $6.5\text{ m}$ の発泡ポリスチレン(比重 $0.03$ 、発泡倍率 $30$ 倍)からなる円柱状体を作成し、これを円柱状空洞の直径と、全体の直径とが同一になる線上で、長さ方向に沿って2つに切断した。炭素繊維プリプレグからなる2分された柱状物の各々の内側に、発泡スチレンからなる2分された円柱状体をそれぞれ埋め込み、これら2つをあわせて太巻きとした。得られた太巻きは、 $1\text{ m}$ あたりの重量が $2.9\text{ kg}$ であり、たわみは、比較例1の桐製の $0.53$ 倍であった。

#### 【0014】比較例1

桐(比重 $0.29$ 、桐の軸方向の弾性率 $600\text{ kg/mm}^2$ )を用いて、実施例1と同じ大きさの太巻きを製造した。 $1\text{ m}$ あたりの重量が $6.6\text{ kg}$ であった。

#### 【0015】

【発明の効果】本発明により軽量で掛け軸本体に変形等による余分な応力をかけない太巻きが提供でき、大型掛け軸の収納、運搬が容易にできる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一例を示す斜視図。

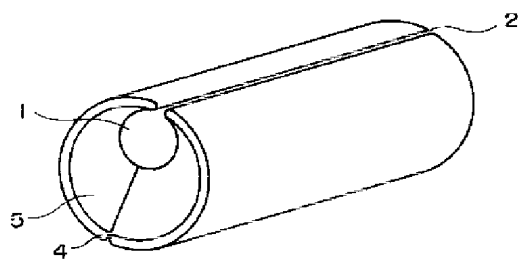
【図2】本発明の一例を示す斜視図。

【図3】本発明の掛け軸用太巻で巻きとる掛け軸の一例を示す図。

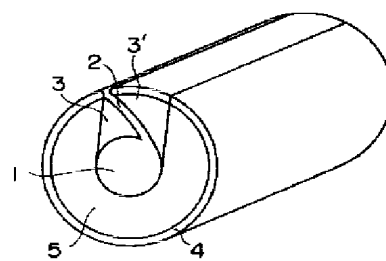
#### 【符号の説明】

- 1 中軸を収納するための空間
- 2 掛け軸の本紙を太巻きの外部に導くための空間
- 3, 3' 中軸固定部材
- 4 炭素繊維強化樹脂
- 5 発泡樹脂
- 6 中軸
- 7 本紙

【図1】



【図2】



【図3】

